

PATENT  
Atty. Docket No. 678-1193(P11061)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANT(S): **Jae-Shik KIM**

SERIAL NO.:

FILED: **Herewith**

FOR: **ROTARY TYPE HINGE DEVICE FOR PORTABLE  
WIRELESS TERMINAL**

DATED: **March 25, 2004**

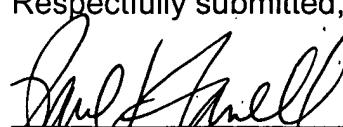
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS**

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 2003-22098 filed on April 8, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,



Paul J. Farrell, Esq.  
Reg. No. 33,494  
Attorney for Applicant(s)

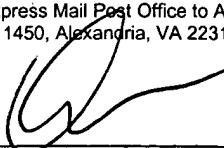
**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
**333 Earle Ovington Blvd.**  
**Uniondale, NY 11553**  
**(516) 228-8484**

---

**CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10**

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EL995745987US addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: March 25, 2004

  
\_\_\_\_\_  
Jeff Kirshner



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0022098  
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 04월 08일  
Date of Application APR 08, 2003

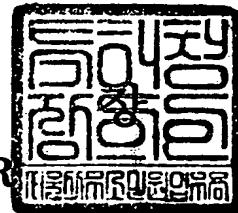
출 원 인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 05 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2003.04.08		
【국제특허분류】	H04B		
【발명의 명칭】	휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치		
【발명의 영문명칭】	ROTARY TYPE HINGE DEVICE FOR PORTABLE WIRELESS TERMINAL		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	이건주		
【대리인코드】	9-1998-000339-8		
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	김재식		
【성명의 영문표기】	KIM, Jae Shik		
【주민등록번호】	740120-1641715		
【우편번호】	131-121		
【주소】	서울특별시 중랑구 중화1동 19번지 극동아파트 907호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	23	면	23,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	30	항	1,069,000 원
【합계】	1,121,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 휴대용 무선 단말기의 본체와 폴더 사이에 설치되어 상기 본체 및 폴더의 개폐를 위한 제1 회전축과 상기 제1 회전축에 수직방향으로 연장되는 제2 회전축을 가지며, 상기 본체 및 폴더가 개방된 상태에서 상기 제2 회전축에 대하여 상기 폴더를 회전시킬 수 있는 힌지 장치에 있어서, 상기 제1 회전축에 대하여 회전 가능하게 상기 본체에 결합되 제1 힌지 하우징; 일단부가 상기 제1 힌지 하우징의 내주면에 고정되고 타단부가 상기 제1 힌지 하우징의 일측 외부로 돌출되는 메인 샤프트; 및 상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출된 메인 샤프트의 타단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 제2 회전 축에 대하여 회전하고, 상기 폴더에 고정되는 제2 힌지 하우징을 구비하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치를 개시한다. 상기와 같은 구성의 로터리 형 힌지 장치는 폴더의 2축 회전을 가능하게 함으로써, 폴더의 전, 후면 반전을 가능하게 한다. 따라서, 단말기의 디자인 또는 사양 변경이 용이하고, 사용이 편리하다는 장점이 있다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

휴대용 무선 단말기, 힌지 장치, 로터리, 가요성 인쇄회로

**【명세서】****【발명의 명칭】**

휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치 {ROTARY TYPE HINGE DEVICE FOR PORTABLE WIRELESS TERMINAL}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치를 나타내는 분리 사시도,

도 2는 도 1에 도시된 로터리형 힌지 장치의 샤프트 캠 및 스토퍼 캠의 구성을 나타내는 사시도,

도 3은 도 1에 도시된 로터리형 힌지 장치의 샤프트 캠 및 스토퍼 캠의 다른 구성을 나타내는 사시도,

도 4는 도 1에 도시된 로터리형 힌지 장치의 샤프트 캠 및 스토퍼 캠의 또 다른 구성을 나타내는 사시도,

도 5는 도 1에 도시된 로터리형 힌지 장치가 폴더에 결합되는 모습을 나타내는 일부 절개 사시도,

도 6은 도 1에 도시된 로터리형 힌지 장치를 통해 가요성 인쇄회로가 실장되는 모습을 나타내는 일부 절개 사시도,

도 7은 도 1에 도시된 로터리형 힌지 장치가 폴더에 결합된 모습을 나타내는 사시도,

도 8은 도 1에 도시된 로터리형 힌지 장치가 채용된 휴대용 무선 단말기를 나타내는 정면도,

도 9는 도 8에 도시된 휴대용 무선 단말기의 폴더의 전, 후면이 반전되는 동작을 나타내는 사시도,

도 10은 도 8에 도시된 휴대용 무선 단말기의 폴더가 반전된 모습을 나타내는 정면도,

도 11은 본 발명의 바람직한 다른 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치를 나타내는 분리 사시도,

도 12는 도 11에 도시된 로터리형 힌지 장치의 제1 힌지 하우징과 메인 샤프트가 결합되는 모습을 나타내는 사시도,

도 13은 도 11에 도시된 로터리형 힌지 장치의 제1 힌지 하우징과 메인 샤프트가 결합되는 다른 모습을 나타내는 사시도,

도 14는 도 11에 도시된 로터리형 힌지 장치의 제1 힌지 하우징과 메인 샤프트가 결합된 모습을 나타내는 사시도,

도 15는 도 11에 도시된 로터리형 힌지 장치의 샤프트 캠 및 스토퍼 캠의 구성을 나타내는 사시도,

도 16은 도 11에 도시된 로터리형 힌지 장치의 샤프트 캠 및 스토퍼 캠의 다른 구성을 나타내는 사시도,

도 17은 도 11에 도시된 로터리형 힌지 장치의 샤프트 캠 및 스토퍼 캠의 또 다른 구성을 나타내는 사시도,

도 18은 도 11에 도시된 로터리형 힌지 장치의 샤프트 캠 및 스토퍼 캠의 또 다른 구성을 나타내는 사시도,

도 19는 도 11에 도시된 로터리형 힌지 장치가 폴더에 결합되는 모습을 나타내는 도면.

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 휴대용 무선 단말기의 힌지 장치에 관한 것으로서, 특히 휴대용 무선 단말기의 본체에 대하여 회전하면서 동시에 본체로부터 개방된 폴더의 전, 후면 반전을 가능하게 하는 2축 회전방식의 로터리형 힌지 장치에 관한 것이다.

<21> 통상적으로 휴대용 무선 단말기의 종류는 외형에 따라 바형(bar type)과 플립형(flip type)과 폴더형(folder type) 단말기로 분류할 수 있다.

<22> 바형 단말기는 하나의 본체 하우징(housing)에 데이터 입출력 수단과 송수화부 모듈이 장착되는 형태로서, 데이터 입력 수단이 되는 키패드(keypad)가 항상 노출되어 있어 오작동을 일으킬 수 있고, 송화부와 수화부의 거리확보 문제로 소형화에는 한계가 있다.

<23> 플립형 단말기는 본체와, 플립과, 상기 본체와 플립을 연결시키는 힌지(hinge) 장치로 구성된 형태로서, 상기 본체에 데이터 입출력 수단과 송수화부 모듈이 장착되며, 상기 플립이 상기 데이터 입력 수단인 키패드를 덮어 오작동을 방지할 수 있으나, 플립

형 단말기 역시 송화부와 수화부의 거리확보 문제로 인하여 소형화에는 한계가 있는 실정이다.

<24> 폴더형 단말기는 본체와, 폴더와, 상기 본체와 폴더를 회전 가능하게 연결시키는 힌지 장치로 구성되어, 상기 폴더가 상기 본체에 대하여 회전함으로써 개폐되는 형태이다. 상기 폴더가 본체에 밀착된 상태에서는 통화대기 모드로 키패드의 오작동을 방지하게 되며, 통화모드에서는 상기 폴더가 펼쳐지면 송화부와 수화부 사이의 이격 거리를 충분히 확보할 수 있으므로, 소형화에 유리한 이점이 있다. 이러한 이유로, 폴더형 단말기가 점차 휴대용 무선 단말기의 주종을 이루어 가는 추세이다.

<25> 상기와 같은 형태의 바형, 플립형 또는 폴더형 단말기는 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 이해할 수 있을 것이다.

<26> 한편, 상기 플립형 단말기나 폴더형 단말기에 각각 채용되어 플립 또는 폴더를 본체에 회전 가능하게 결합시키는 힌지 장치는 플립 또는 폴더가 본체로부터 소정 각도 이상 회전하면 더 이상 힘을 가하지 않아도 개방되는 방향으로 힘을 제공하고, 그러한 각도 이하에서는 본체에 밀착되는 방향으로 힘을 제공하게 된다.

<27> 이러한 종래의 힌지 장치는 본 출원인에게 특허 허여된 대한민국 특허 제296,048호(2001. 5. 7), 미국 특허 제6,292,980호(2001. 9. 25) 등에 개시되고 있다. 개시된 힌지 장치는 각각 산형부와 골형부가 형성된 힌지 캠과 힌지 샤프트, 그리고 상기 힌지 캠과 힌지 샤프트를 밀착시키는 스프링을 힌지 하우징 내에 수용시킴으로써 상기 산형부와 골형부의 곡면 및 상기 스프링의 탄성력을 이용하여 폴더 또는 플립을 개폐시키는 원리이다.

<28> 그러나, 이동통신 서비스가 점차 다양화되어 가면서, 단말기의 기능 또한 급속하게 다양화되어 가고 있는 반면에 종래의 힌지 장치는 무선 단말기의 플립 또는 폴더를 단순히 본체로부터 개폐시키는 기능만을 보유하고 있다. 이로 인하여 다양한 이동통신 서비스를 수용하기 위한 카메라 렌즈 등 부가장치 추가 등 단말기의 사양을 변경하는 데에 많은 제약이 따른다. 특히, 카메라 렌즈의 경우 촬영방향과 디스플레이 장치의 화상표시 방향의 조화를 이루는 것이 어렵다. 또한, 이러한 종래의 힌지 장치만으로는 단말기의 사양 및 디자인 변경에 제약이 따를 뿐만 아니라, 점차 다양화되는 이동통신 서비스와 소비자의 취향에 부합하지 못하는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<29> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 휴대용 무선 단말기의 사양 및 디자인 변경에 유리한 휴대용 무선 단말기의 힌지 장치를 제공함에 있다.

<30> 본 발명의 다른 목적은 다양화 되어 가는 소비자의 취향에 부합하는 휴대용 무선 단말기의 힌지 장치를 제공함에 있다.

<31> 본 발명의 다른 목적은 휴대용 무선 단말기 폴더의 전후면 반전을 가능하게 하는 휴대용 무선 단말기의 힌지 장치를 제공함에 있다.

<32> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 휴대용 무선 단말기의 본체와 폴더 사이에 설치되어 상기 본체 및 폴더의 개폐를 위한 제1 회전축과, 상기 제1 회전축에 수직방향으로 연장되어 상기 제1 회전축에 대하여 회전하는 제2 회전축을 가지며, 상기

본체 및 폴더가 개방된 상태에서 상기 제2 회전축에 대하여 상기 폴더를 회전시킬 수 있는 힌지 장치에 있어서,

<33> 상기 제1 회전축에 대하여 회전 가능하게 상기 본체에 결합되고, 내주면에 소정 형상의 고정부와, 상기 제2 회전축 방향으로 상기 고정부를 노출시키는 개구가 형성된 제1 힌지 하우징; 일단부에 상기 고정부와 상응하는 형상의 고정단이 구비되고, 상기 제2 회전축 방향으로 연장되어 타단부가 상기 개구를 통해 상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출되는 메인 샤프트; 및 상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출된 메인 샤프트의 타단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 제2 회전축에 대하여 회전하고, 상기 폴더에 고정되는 제2 힌지 하우징을 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치를 개시한다.

<34> 또한, 본 발명은 휴대용 무선 단말기의 힌지 장치에 있어서,

<35> 양 단부를 지나 길이방향으로 연장되는 제1 회전축에 대하여 회전 가능하고, 내주면에 소정 형상의 고정면과, 외주면에 형성되어 상기 제1 회전축에 대하여 수직방향으로 상기 고정면을 노출시키는 개구가 형성된 제1 힌지 하우징; 일단부에 상기 고정면과 상응하는 형상의 고정단이 구비되고, 상기 고정단으로부터 상기 제1 회전축에 대하여 수직방향으로 연장되고, 그 타단부는 상기 개구를 통해 상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출되어 제2 회전축을 제공하는 메인 샤프트; 및 상기 메인 샤프트의 타단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 제2 회전축에 대하여 회전하는 제2 힌지 하우징을 구비하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치를 개시한다.

<36> 또한, 본 발명은 휴대용 무선 단말기의 본체와 폴더 사이에 설치되어 상기 본체 및 폴더의 개폐를 위한 제1 회전축과, 상기 제1 회전축에 수직방향으로 연장되어 상기 제1

회전축에 대하여 회전하는 제2 회전축을 가지며, 상기 본체 및 폴더가 개방된 상태에서 상기 제2 회전축에 대하여 상기 폴더를 회전시킬 수 있는 힌지 장치에 있어서, 상기 제1 회전축에 대하여 회전 가능하게 상기 본체에 결합되고, 내주면에 소정 높이로 연장된 리브로 둘러싸인 고정홈과, 상기 제2 회전축 방향으로 상기 고정홈을 노출시키는 개구가 형성된 제1 힌지 하우징; 일단부에 상기 고정홈과 상응하는 형상의 고정단이 구비되고, 상기 제2 회전축 방향으로 연장되어 타단부가 상기 개구를 통해 상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출되는 메인 샤프트; 및 상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출된 메인 샤프트의 타단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 제2 회전축에 대하여 회전하고, 상기 폴더에 고정되는 제2 힌지 하우징을 구비하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치를 개시한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<37> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

<38> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치(100)를 나타내는 분리 사시도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치(100)는 제1 힌지 하우징(101), 메인 샤프트(102) 및 제2 힌지 하우징(103)을 구비한다. 상기 로터리형 힌지 장치(100)는 휴대용 무선 단말기의 본체와 폴더 사이에 설치되어, 상기 본체 및 폴더의 개

폐를 위한 제1 회전축(A1)과 상기 제1 회전축(A1)에 수직방향으로 연장되는 제2 회전축(A2)을 가지며, 상기 폴더가 개방된 상태에서 상기 제2 회전축(A2)에 대하여 상기 폴더를 회전시킬 수 있게 된다.

<39> 상기 제1 힌지 하우징(101)은 휴대용 무선 단말기의 본체에 결합되어 단말기의 본체와 폴더를 개폐시키는 제1 회전축(A1)에 대하여 회전한다. 상기 제1 힌지 하우징(101)은 일측면에 내, 외부를 연통시키는 개구(113)가 형성되고, 상기 개구(113)를 통해 노출되는 상기 제1 힌지 하우징(101)의 내측면에는 소정 형상의 고정면(111)이 함몰 형성된다. 상기 고정면(111)은 상기 메인 샤프트(102)를 고정시키기 위한 것이며, 동시에 상기 메인 샤프트(102)가 회전하는 것을 방지하기 위하여 각형으로 형성됨이 바람직하다.

<40> 상기 제1 힌지 하우징(101)의 외주면에는 상기 개구(113)의 가장자리를 따라 가이드 홈(117)이 형성된다. 상기 가이드 홈(117)은 개방된 상태의 폴더가 상기 제1 회전축(A1)에 수직방향으로 연장되는 제2 회전축(A2)에 대하여 회전할 때, 상기 폴더의 회전각도 범위를 제한하게 된다.

<41> 상기 제1 힌지 하우징(101)의 일측에는 개폐용 힌지 모듈(109)이 수용된다. 상기 개폐용 힌지 모듈(109)은 폴더가 본체로부터 기 설정된 각도 이상 열리면 상기 폴더가 계속 열리는 방향으로 회전력을 제공하고, 기 설정된 각도 미만으로 열리면 상기 폴더가 닫히는 방향으로 회전력을 제공한다. 상기 개폐용 힌지 모듈(109)은 본 출원인에게 특허여된 대한민국 특허 제296,048호(2001. 5. 7), 미국 특허 제6,292,980호(2001. 9. 25) 등을 이용하여 적용할 수 있다. 상기 제1 힌지 하우징(101)의 타측에는 더미 홀(115)이 형성된다. 상기 더미 홀(115)에는 소정 형상의 힌지 더미(미도시)가 결합되어 상기 제1 힌지 하우징(101)과 단말기의 본체를 회전 가능하게 연결시키게 된다.

<42> 상기 메인 샤프트(102)는 일단에 상기 고정면(111)과 상응하는 형상의 고정단(121a)이 구비되고, 타단부에는 이-링(E-ring)(181)이 체결되는 체결홈(127a)과 샤프트캡(123a)이 구비된다. 상기 샤프트 캡(123a)의 외주면에는 적어도 한 쌍 이상의 스토퍼홈(125a)이 서로 대향하는 방향으로 형성된다. 도 2를 참조하면, 상기 스토퍼 홈(125a)은 상기 제2 회전축(A2)에 수직방향으로 연장된 구성이다. 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 샤프트 캡(123b)의 외주면에는 상기 제2 회전축(A2)에 수평방향으로 연장된 스토퍼홈(125b)이 형성될 수 있으며, 또는 도 4에 도시된 바와 같이, 샤프트 캡(123c)의 외주면에 적어도 한 쌍 이상의 스토퍼 평면(125c)이 형성될 수도 있다. 한편, 도 3 또는 도 4에 도시된 메인 샤프트(102b, 102c)의 구성은 각각 고정단(121b, 121c)과 체결홈(127b, 127c)이 상기 도 1에 도시된 메인 샤프트(102a)의 구성과 동일하게 형성될 수 있다.

<43> 상기 메인 샤프트(102a, 102b, 102c)는 도 1에 도시된 바와 같이, 스크류(199)를 이용하여 체결된 형태이지만, 접착 등 다양한 방법을 통해 상기 메인 샤프트(102)를 상기 제1 헌지 하우징(101) 상에 고정시킬 수 있을 것이다.

<44> 상기 제2 헌지 하우징(103)은 상기 메인 샤프트(102)의 단부에 회전 가능하게 결합되어, 상기 제2 회전축(A2)에 대하여 회전하게 된다. 상기 제2 헌지 하우징(103)이 제2 회전축(A2)에 대하여 회전함에 따라, 풀더는 개방된 상태에서 전, 후면 반전이 가능하게 된다. 상기 제2 헌지 하우징(103)에는 소정의 수용공간(131)이 구비되고, 상기 수용공간(131)의 하단면과 상단면에는 각각 상기 메인 샤프트(102)의 타단부가 관통하는 결합홀(133)이 형성된다. 상기 결합홀(133)은 상기 제2 회전축(A2) 상에 위치된다. 상기 메인 샤프트(102) 단부의 체결홈(127a)은 상기 결합홀(133)을 관통하여 상기 제2 헌지 하우징(103)의 상단면으로 돌출되고, 돌출된 상기 체결홈(127a)에 이-링(181)이 체결된다. 상

기 이-링(181)과 제2 힌지 하우징(103)의 상단 사이에는 와셔(183)가 개재될 수 있다.

상기 와셔(183)는 상기 메인 샤프트(102)의 타단부에 결합되며, 상기 제2 힌지 하우징(103)이 회전할 때, 상기 이-링(181)과 제2 힌지 하우징(103)의 마모 등을 방지하게 된다. 상기 제2 힌지 하우징(103)이 상기 메인 샤프트(102)의 단부에 결합되면, 상기 샤프트 캠(123a)은 상기 제2 힌지 하우징(103)의 수용공간(131) 내에 위치하게 된다.

<45> 상기 제2 힌지 하우징(103)의 양측에는 각각 체결암(arm)(137)이 연장된다. 상기 체결암(137)의 단부에는 체결홀(139)이 형성되어 상기 제2 힌지 하우징(103)과 폴더를 고정시키는 수단을 제공하게 된다.

<46> 상기 제2 힌지 하우징(103)의 수용공간(131)에는 상기 샤프트 캠(123a)의 양측으로 각각 스토퍼 캠(141a)이 구비된다. 상기 스토퍼 캠(141a)은 상기 샤프트 캠(123a)의 외주면에 형성된 스토퍼 홈(125a)에 상응하는 스토퍼 돌기(143a) 일단에 형성된다. 한편, 도 2 내지 도 4에 각각 도시된 바와 같이, 샤프트 캠(123a, 123b, 123c)의 형상에 따라 상기 스토퍼 캠(141a, 141b, 141c)의 형상도 각각 다르게 형성된다.

<47> 상기 스토퍼 캠(141a)은 상기 샤프트 캠(123a)에 밀착되는 방향으로 코일 스프링(149)의 탄성력을 제공받는다. 상기 제2 힌지 하우징(103)이 회전하면, 상기 샤프트 캠(123a)의 외주면과 상기 스토퍼 돌기(143a)가 미끄럼 접촉하게 되며, 상기 코일 스프링(149)의 탄성력에 의해 상기 스토퍼 홈(125a)과 스토퍼 돌기(143a)가 맞물리는 위치에서 상기 제2 힌지 하우징(103)의 회전이 정지하게 된다.

<48> 한편, 도 6을 참조하면, 상기 제2 힌지 하우징(103)의 하단면에는 상기 제1 힌지 하우징(101)의 가이드 홈(117) 내에서 슬라이딩 이동하는 슬라이딩 돌기(132)가 구비된다. 상기 가이드 홈(117)은 상기 슬라이딩 돌기(132)의 회전범위를 제한함으로써, 폴더

가 한 방향으로 과도하게 회전하는 것을 방지한다. 풀더가 한 방향으로 과도하게 회전하게 되면, 상기 제2 힌지 하우징(103)을 통해 연장되는 가요성 인쇄회로(191)가 손상될 수 있기 때문이다.

<49> 한편, 도 2와 도 3에 각각 도시된 바와 같이, 상기 스토퍼 흄(125a, 125b)은 상기 제2 회전축(A2)에 수직 또는 수평방향으로 연장될 수 있다. 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 샤프트 캠(123c)의 외주면에 흄이 아닌 평면(125c)을 형성하여 스토퍼 역할을 부여할 수도 있다. 이때, 상기 스토퍼 캠(141c)에는 상기 스토퍼 흄(123a, 123b) 또는 스토퍼 평면(123c)에 상응하는 형상의 스토퍼 돌기(143a, 143b) 또는 평면(143c)이 구비되어야 함은 자명하다.

<50> 다시 도 1을 참조하면, 상기 스토퍼 캠(141a)은 상기 샤프트 캠(123a)과 미끄럼 접촉함에 따라 상기 수용공간(131) 내에서 직선왕복 운동하게 된다. 이때, 상기 스토퍼 캠(141a)이 상기 수용공간(131)으로부터 이탈하는 것을 방지하면서 직선왕복 운동을 안내하기 위한 가이드 돌기(145a)가 상기 스토퍼 캠(141a)의 외주면에 형성된다. 또한, 상기 스토퍼 캠(141a)의 가이드 돌기(145a)와 상응하는 슬라이딩 가이드(135)가 상기 수용 공간(131)의 상단면 또는 하단면에 형성된다. 상기 슬라이딩 가이드(135)는 상기 수용공간(131)의 내벽에 힘을 형성될 수 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제2 힌지 하우징(103)의 내부와 외부를 관통될 수도 있다.

<51> 도 5를 참조하면, 상기 제2 힌지 하우징(103)이 풀더(20)의 일단 내부에 고정된다. 도시되지는 않지만, 상기 제2 힌지 하우징(103)의 체결홀(139)을 통해 스크류를 체결함으로써 상기 제2 힌지 하우징(103)이 상기 풀더(20)의 내부에 고정될 수 있다. 상기 제2

힌지 하우징(103)이 상기 폴더(20)의 일단 내부에 고정됨으로써, 상기 제1 힌지 하우징(101)은 상기 폴더(20)의 일단면 상에 위치된다.

<52>      도 6은 상기 로터리형 힌지 장치(100)를 통해 가요성 인쇄회로(191)가 실장되는 모습을 나타내는 사시도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 가요성 인쇄회로(191)는 상기 메인 샤프트(102)의 상단으로부터 길이방향으로 연장되어 상기 제1 힌지 하우징(101)내로 인입된다. 상기 가요성 인쇄회로(191)는 상기 제1 힌지 하우징(101) 내에서 상기 메인 샤프트(102)에 적어도 반바퀴 이상 권선됨이 바람직하다. 이는 상기 폴더(20)가 개방된 상태에서 상기 제2 회전축(A2)에 대하여 회전하였을 때, 상기 가요성 인쇄회로(191)에 과다한 인장력이 가해지는 것을 방지하기 위한 것이다.

<53>      상기와 같이 구성된 로터리형 힌지 장치(100)가 휴대용 무선 단말기에 장착된 모습이 도 7 내지 도 10에 개시된다. 도 7 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 단말기(200)는 키패드(11) 및 송화부(13)가 구비된 본체(10)와, 디스플레이 장치(21) 및 수화부(23)가 구비된 폴더(20)로 구성되며, 상기 본체(10)의 일단부 양측에 각각 사이드 힌지 암(15)이 형성된다.

<54>      상기 로터리형 힌지 장치(100)는 상기 제1 힌지 하우징(101)이 상기 단말기(200)의 폴더(20) 일단부에 위치된다. 상기 사이드 힌지 암(15) 사이에 상기 제1 힌지 하우징(101)이 회전 가능하게 결합됨으로써, 상기 폴더(20)가 상기 제1 회전축(A1)에 대하여 회전 가능하게 되는 것이다. 도 9를 참조하면, 상기 본체(10)를 개방시킨 상태의 폴더(20)가 다시 상기 제2 회전축(A2)에 대하여 회전하면, 상기 폴더(20)의 전면과 후면이 반전된다. 전, 후면이 반전된 폴더(20)가 다시 상기 본체(10)를 폐쇄시키면 도 10에 도시된 바와 같이 상기 디스플레이 장치(21)가 외부로 노출된 상태가 된다.

<55> 상기와 같이 구성된 단말기(200)는 상기 제1 회전축(A1) 방향으로 촬영 가능하게 상기 사이드 힌지 암(15)에 카메라 렌즈(미도시)를 장착하거나, 또는 상기 제1 회전축(A1)에 대하여 회전 가능한 카메라 렌즈를 상기 사이드 힌지 암(15)에 장착할 수 있다.

<56> 상기 카메라 렌즈가 상기 제1 회전축(A1) 방향으로 촬영 가능하게 장착된다면, 상기 폴더(20)가, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 제2 회전축(A2)에 대하여 90도 회전한 상태에서 피사체를 촬영하거나 화상 통화하는 것이 가능할 것이다.

<57> 한편, 상기 카메라 렌즈가 상기 제1 회전축(A1)에 대하여 회전 가능하게 장착된다면, 상기 폴더(20)는, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 디스플레이 장치(21)가 노출된 상태에서 카메라 렌즈를 상기 디스플레이 장치(21)와 동일한 방향으로 향하도록 위치시켜 화상통화를 할 수 있게 된다. 또한, 카메라 렌즈가 상기 디스플레이 장치(21)와 반대 방향, 즉 상기 단말기(200)의 후면을 향하도록 위치시키면 피사체를 촬영하기에 용이할 것이다.

<58> 도 11은 본 발명의 바람직한 다른 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치를 나타내는 분리 사시도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치(300)는 제1 힌지 하우징(301), 메인 샤프트(302) 및 제2 힌지 하우징(303)을 구비한다. 상기 로터리형 힌지 장치(300)는 휴대용 무선 단말기의 본체와 폴더 사이에 설치되어, 상기 본체 및 폴더의 개폐를 위한 제1 회전축(A1)과 상기 제1 회전축(A1)에 수직방향으로 연장되는 제2 회전축(A2)을 가지며, 상기 폴더가 개방된 상태에서 상기 제2 회전축(A2)에 대하여 상기 폴더를 회전시킬 수 있게 된다.

<59> 상기 제1 힌지 하우징(301)은 휴대용 무선 단말기의 본체에 결합되어 단말기의 본체와 폴더를 개폐시키는 제1 회전축(A1)에 대하여 회전한다. 상기 제1 힌지 하우징(301)은 일측면에 내, 외부를 연통시키는 개구(313)가 형성되고, 상기 개구(313)를 통해 노출되는 내주면에 소정 높이로 연장된 리브로 둘러싸인 고정홈(311a; 도 12에 도시됨)이 형성된다. 또한, 상기 제1 힌지 하우징(301)은 상기 고정홈(311a)의 일측에서 상기 제2 회전축(A2) 방향으로 연장되는 제1 가이드 레일(317a; 도 12에 도시됨)과, 상기 고정홈(311a)에 대면하는 상기 제1 가이드 레일(317a)의 일면에 상기 제2 회전축(A2) 방향을 따라 형성되는 가이드 홈(317b; 도 12에 도시됨)을 더 구비한다. 상기 제1 가이드 레일(317a)의 일측과 상기 제1 힌지 하우징(301)의 내측면 사이에는 가요성 인쇄회로(미도시) 배선을 위한 슬릿(319)이 형성된다.

<60> 상기 고정홈(311a)과 가이드 홈(317b)은 상기 메인 샤프트(302)를 고정시키기 위한 구성이다. 상기 고정홈(311a)를 둘러싸는 리브에는 소정 위치에 상기 제1 회전축(A1) 방향으로 연장된 제1 고정홀(311b; 도 13에 도시됨)이 형성된다.

<61> 상기 제1 힌지 하우징(301)의 일측에는 개폐용 힌지 모듈(109)이 수용된다. 상기 개폐용 힌지 모듈(109)은 폴더가 본체로부터 기 설정된 각도 이상 열리면 상기 폴더가 계속 열리는 방향으로 회전력을 제공하고, 기 설정된 각도 미만으로 열리면 상기 폴더가 닫히는 방향으로 회전력을 제공한다. 상기 개폐용 힌지 모듈(109)은 본 출원인에게 특허여여된 대한민국 특허 제296,048호(2001. 5. 7), 미국 특허 제6,292,980호(2001. 9. 25) 등을 이용하여 적용할 수 있다. 상기 제1 힌지 하우징(301)의 타측에는 더미 홀(315)이 형성된다. 상기 더미 홀(315)에는 소정 형상의 힌지 더미(미도시)가 결합되어 상기 제1 힌지 하우징(301)과 단말기의 본체를 회전 가능하게 연결시키게 된다.

<62> 상기 메인 샤프트(302a)는 상기 제2 회전축(A2) 방향으로 연장되고, 그 단부에 각각 고정단(321a)과 샤프트 캠(323a)을 구비하고, 일측에 길이방향을 따라 제2 가이드 레일(329)을 구비한다. 상기 고정단(321a)은 상기 고정홈(311a)에 상응하는 형상이며, 상기 고정홈(311a)에 결합되었을 때, 상기 제1 고정홀(311b)과 연통되는 제2 고정홀(321b)이 형성된다. 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 고정단(321a)이 상기 고정홀(311a)에 결합된 후 고정핀(399)이 상기 제1 및 제2 고정홀(311b, 321b)에 삽입되는 것이다. 이때, 상기 제2 가이드 레일(329)은 상기 가이드 홈(317b)에 삽입된다. 즉, 상기 고정홈(311a)과 고정단(321a), 상기 가이드 홈(317b)과 제2 가이드 레일(329)이 각각 결합됨으로써, 상기 메인 샤프트(302a)는 상기 제1 힌지 하우징(301)에 견고하게 고정된다. 상기 샤프트 캠(323a)은 상기 제1 힌지 하우징(301)의 외측으로 돌출되며, 적어도 한 쌍 이상의 스토퍼 평면이 서로 대향하는 방향으로 형성된다. 상기 샤프트 캠(323a)의 상단에는 소정 형상의 돌기가 돌출되고 그 외주면에 이-링(E-ring)(381)이 결합되는 체결홈(327a)이 형성된다.

<63> 상기 제2 힌지 하우징(303)은 상기 메인 샤프트(302)의 단부에 회전 가능하게 결합되어, 상기 제2 회전축(A2)에 대하여 회전하게 된다. 상기 제2 힌지 하우징(303)이 제2 회전축(A2)에 대하여 회전함에 따라, 풀더는 개방된 상태에서 전, 후면 반전이 가능하게 된다. 상기 제2 힌지 하우징(303)에는 소정의 수용공간(331)이 구비되고, 상기 수용공간(331)의 하단면과 상단면에는 각각 상기 메인 샤프트(302)의 타단부가 관통하는 결합홀(333)이 형성된다. 상기 결합홀(333)은 상기 제2 회전축(A2) 상에 위치된다. 상기 메인 샤프트(302) 단부의 체결홈(327a)은 상기 결합홀(333)을 관통하여 상기 제2 힌지 하우징(303)의 상단면으로 돌출되고, 돌출된 상기 체결홈(327a)에 이-링(381)이 체결된다. 상

기 이-링(381)과 제2 힌지 하우징(303)의 상단 사이에는 와셔(383)가 개재될 수 있다. 상기 와셔(383)는 상기 메인 샤프트(302)의 타단부에 결합되며, 상기 제2 힌지 하우징(303)이 회전할 때, 상기 이-링(381)과 제2 힌지 하우징(303)의 마모 등을 방지하게 된다. 상기 제2 힌지 하우징(303)이 상기 메인 샤프트(302)의 단부에 결합되면, 상기 샤프트 캠(323a)은 상기 제2 힌지 하우징(303)의 수용공간(331) 내에 위치하게 된다.

<64> 상기 제2 힌지 하우징(303)의 양측에는 각각 체결암(arm)(337)이 연장된다. 상기 체결암(337)의 단부에는 체결홀(339)이 형성되어 상기 제2 힌지 하우징(303)과 폴더를 고정시키는 수단을 제공하게 된다.

<65> 상기 제2 힌지 하우징(303)의 수용공간(331)에는 판 스프링(349a)과 상기 판 스프링(349a)의 탄성력을 제공받는 스토퍼 캠(341a)이 수용된다. 상기 판 스프링(349a)은 상기 수용공간(331)의 횡방향으로 연장되고, 그 양단부는 서로 마주보게 절곡연장된 탄성편이 구비되어 상기 스토퍼 캠(341a)에 탄성력을 제공한다.

<66> 상기 스토퍼 캠(341a)은 한 쌍으로 구성되며, 각각 일단에 상기 탄성편의 지지를 받는 지지홈(343b)과, 타단에 각각 형성되어 서로 마주보게 되는 면에 스토퍼 홈(343a)이 형성된다. 상기 스토퍼 홈(343a)은 상기 샤프트 캠(323a)의 스토퍼 면들이 접하여 형성된 모서리에 상응하는 형상이다. 상기 샤프트 캠(323a)과 스토퍼 캠(341a)은 상기 탄성편의 탄성력에 의해 밀착된다. 따라서, 상기 모서리와 스토퍼 홈(343a)이 서로 맞물리는 위치에서 상기 제2 힌지 하우징(303)의 회전이 정지된다.

<67> 한편, 도 15 내지 도18에 도시된 바와 같이, 상기 샤프트 캠과 스토퍼 캠은 다양하게 구성할 수 있다. 상기 샤프트 캠(323a, 323b)은 도 15와 도 17에 도시된 두 쌍의 스

스토퍼 면을 구비한 형태와, 도 16과 도 18에 도시된 한 쌍의 스토퍼 면을 구비한 형태가 있다.

<68> 상기 스토퍼 캠(341a, 341b)은 상기 샤프트 캠(323a, 323b)의 형상에 따라, 스토퍼 홈 또는 스토퍼 면을 형성한다. 상기 샤프트 캠(323a, 323b)이 두 쌍의 스토퍼 면을 구비하는 경우, 상기 제2 힌지 하우징(303)은 90도 간격으로 회전이 정지된다. 또한, 상기 샤프트 캠(323a, 323b)이 한 쌍의 스토퍼 면을 구비하는 경우, 상기 제2 힌지 하우징(303)은 180도 간격으로 회전이 정지된다. 이때, 상기 샤프트 캠(323a, 323b)이 두 쌍의 스토퍼 면을 구비한 경우, 상기 스토퍼 캠(341a)이 상기 스토퍼 홈을 구비하지 않고, 상기 샤프트 캠의 스토퍼 면에 상응하는 면을 구비하여도, 상기 제2 힌지 하우징(303)은 90도 간격으로 회전이 정지될 수 있음을 자명하다.

<69> 또한, 도 17 또는 도 18에 도시된 바와 같이, 상기 판 스프링(349a)은 상기 스토퍼 캠(341a, 341b)의 양단부를 각각 지지하는 코일 스프링(349b)으로 대체할 수 있다. 이는 선행 실시 예를 통해 용이하게 이해될 것이다.

<70> 도 19는 상기와 같이 구성된 로터리형 힌지 장치(300)가 폴더(20)에 결합되는 모습을 나타내는 도면이다. 도 19에 도시된 바와 같이, 상기 제2 힌지 하우징(303)은 단말기의 폴더(20)에 고정되고, 상기 제1 힌지 하우징(301)은 상기 폴더(20)의 단부에 밀착된다. 상기 제2 힌지 하우징(303)은 체결홀(339)에 스크류(미도시) 등을 체결함으로써 상기 폴더(20)와 견고하게 고정된다. 이때, 상기 제2 힌지 하우징(303)은 사출공정 등을 이용하여 제작하면 상기 폴더(20)와 일체형으로 구성될 수 있다. 도시되지는 않지만, 상기 제1 힌지 하우징(301)은 단말기의 본체에 회전 가능하게 결합된다.

<71> 이상, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

### 【발명의 효과】

<72> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 휴대용 무선 단말기의 로터리 형 힌지 장치는 폴더의 2축 회전을 가능하게 함으로써, 폴더의 전, 후면 반전이 가능하다. 따라서, 이동통신 서비스의 다양화에 따른 동영상 서비스, 화상 통화 등에 적절하도록 디스플레이 장치의 화상표시 방향과 카메라 렌즈의 촬영 방향을 조화시키기 용이하여, 단말기의 디자인 또는 사양 등을 변경하는 것이 용이하게 되었다. 더욱이, 단말기의 폴더가 다양한 각도로 회전하더라도, 본체와 폴더의 전기적 접속을 제공하는 가요성 인쇄회로에 과도한 인장력이 가해져 손상되는 것을 방지하게 되었다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

휴대용 무선 단말기의 본체와 폴더 사이에 설치되어 상기 본체 및 폴더의 개폐를 위한 제1 회전축과, 상기 제1 회전축에 수직방향으로 연장되어 상기 제1 회전축에 대하여 회전하는 제2 회전축을 가지며, 상기 본체 및 폴더가 개방된 상태에서 상기 제2 회전축에 대하여 상기 폴더를 회전시킬 수 있는 힌지 장치에 있어서,

상기 제1 회전축에 대하여 회전 가능하게 상기 본체에 결합되고, 내주면에 형성된 소정 형상의 고정부와, 상기 제2 회전축 방향으로 상기 고정부를 노출시키는 개구가 형성된 제1 힌지 하우징;

일단부에 상기 고정부와 상응하는 형상의 고정단이 구비되고, 상기 제2 회전축 방향으로 연장되어 타단부가 상기 개구를 통해 상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출되는 메인 샤프트; 및

상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출된 메인 샤프트의 타단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 제2 회전축에 대하여 회전하고, 상기 폴더에 고정되는 제2 힌지 하우징을 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 2】**

제1 항에 있어서,

상기 메인 샤프트는 상기 제2 힌지 하우징의 하단면으로부터 상단면으로 관통되어 그 단부가 상기 제2 힌지 하우징의 상단면에 돌출되고, 돌출된 상기 메인 샤프트의 단부

에는 이 링(E-ring)이 체결됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 3】

제2 항에 있어서,

상기 제2 힌지 하우징의 내부에 위치된 상기 메인 샤프트 상에 구비되고, 외주면에는 적어도 한 쌍 이상의 스토퍼 홈들이 서로 대향하는 방향으로 형성된 샤프트 캠; 일단에 상기 스토퍼 홈에 상응하는 형상의 스토퍼 돌기가 돌출되고, 상기 제2 힌지 하우징 내에서 소정의 탄성력을 제공받아 상기 스토퍼 홈과 스토퍼 돌기가 밀착되는 위치에서 상기 제2 힌지 하우징의 회전을 정지시키며, 상기 제2 힌지 하우징이 회전함에 따라 상기 제2 힌지 하우징 내에서 직선 왕복 운동하는 스토퍼 캠을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 4】

제3 항에 있어서,

상기 샤프트 캠의 스토퍼 홈은 상기 제2 회전축에 수직한 방향으로 연장됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 5】

제3 항에 있어서,

상기 샤프트 캠의 스토퍼 홈은 상기 제2 회전축에 평행한 방향으로 연장됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 6】**

제3 항에 있어서,

상기 스토퍼 캠은 한 쌍이 서로 마주보는 방향에서 각각 상기 샤프트 캠과 대면함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 7】**

제3 항에 있어서,

상기 제2 힌지 하우징의 내주면에 길이방향으로 슬라이딩 가이드가 형성되고,

상기 스토퍼 캠의 외주면에는 상기 슬라이딩 가이드에 상응하는 가이드 돌기가 형성되어,

상기 스토퍼 캠의 직선 왕복 운동을 가이드함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 8】**

제2 항에 있어서,

상기 제2 힌지 하우징의 내부에 위치된 상기 메인 샤프트 상에 구비되고, 외주면에는 적어도 한 쌍 이상의 스토퍼 평면들이 서로 대향하는 방향으로 형성된 샤프트 캠; 일단에 상기 스토퍼 평면에 대면하는 평면 형상의 스토퍼가 구비되어, 상기 제2 힌지 하우징 내에서 소정의 탄성력을 제공받아 상기 스토퍼 평면과 스토퍼가 밀착되는 위치에서 상기 제2 힌지 하우징의 회전을 정지시키며, 상기 제2 힌지 하우징이 회전함에 따라 상기 제2 힌지 하우징 내에서 직선 왕복 운동하는 스토퍼 캠을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 9】**

제8 항에 있어서,

상기 스토퍼 캠은 한 쌍이 서로 마주보는 방향에서 상기 샤프트 캠과 대면함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 10】**

제8 항에 있어서,

상기 제2 힌지 하우징의 내주면에 길이방향으로 형성되는 슬라이딩 가이드가 형성되고,

상기 스토퍼 캠의 외주면에는 상기 슬라이딩 가이드에 상응하는 가이드 돌기가 형성되어,

상기 스토퍼 캠의 직선 왕복 운동을 가이드함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 11】**

제2 항에 있어서,

상기 제2 힌지 하우징은 양측으로 각각 연장되고, 그 단부에는 체결홀이 각각 형성된 체결암이 더 구비됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 12】**

제1 항에 있어서,

상기 폴더의 내부로부터 가요성 인쇄회로가 상기 메인 샤프트의 일측에서 길이 방향으로 연장되어 상기 개구를 통해 상기 제1 힌지 하우징 내부로 인입되고,

상기 제1 힌지 하우징 내부에서 상기 가요성 인쇄회로는 상기 메인 샤프트에 적어도 반 바퀴 이상 권선된 후, 상기 제1 힌지 하우징 일측단으로 인출됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 13】

제1 항에 있어서,

상기 제2 힌지 하우징은 상기 폴더의 일단 내부에 고정됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 14】

제1 항에 있어서,

상기 제1 힌지 하우징의 내부 일측에 수용되어, 상기 폴더가 본체로부터 기 설정된 각도 이상 열리면 개방되는 방향으로 회전력을 제공하고, 상기 폴더가 본체로부터 기 설정된 각도 미만으로 열리면 폐쇄되는 방향으로 회전력을 제공하는 폴더 개폐용 힌지 모듈을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 15】

휴대용 무선 단말기의 힌지 장치에 있어서,

양 단부를 지나 길이방향으로 연장되는 제1 회전축에 대하여 회전 가능하고, 내주면에 형성된 소정 형상의 고정면과, 외주면에 형성되어 상기 제1 회전축에 대하여 수직방향으로 상기 고정면을 노출시키는 개구가 형성된 제1 힌지 하우징;

일단부에 상기 고정면과 상응하는 형상의 고정단이 구비되고, 상기 고정단으로부터 상기 제1 회전축에 대하여 수직방향으로 연장되고, 그 타단부는 상기 개구를 통해 상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출되어 제2 회전축을 제공하는 메인 샤프트; 및 상기 메인 샤프트의 타단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 제2 회전축에 대하여 회전하는 제2 힌지 하우징을 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 16】

제15 항에 있어서,

상기 제2 힌지 하우징의 하단면에 형성되는 관통홀;  
상기 메인 샤프트의 타단부에 구비되어 상기 관통홀을 통해 삽입되어 상기 제2 힌지 하우징의 내부에 위치되고, 그 외주면에는 적어도 한 쌍 이상의 스토퍼 홈들이 서로 대향하는 방향으로 형성된 샤프트 캠; 및

일단에 상기 스토퍼 홈에 상응하는 형상의 스토퍼 돌기가 돌출되고, 상기 제2 힌지 하우징 내에서 소정의 탄성력을 제공받아 상기 스토퍼 홈과 스토퍼 돌기가 밀착되는 위치에서 상기 제2 힌지 하우징의 회전을 정지시키며, 상기 제2 힌지 하우징이 회전함에 따라 상기 제2 힌지 하우징 내에서 직선 왕복 운동하는 스토퍼 캠을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 17】**

제16 항에 있어서,

상기 샤프트 캠의 스토퍼 홈은 상기 제2 회전축에 수직한 방향으로 연장됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 18】**

제16 항에 있어서,

상기 샤프트 캠의 스토퍼 홈은 상기 제2 회전축에 평행한 방향으로 연장됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 19】**

제16 항에 있어서,

상기 스토퍼 캠은 한 쌍이 서로 마주보는 방향에서 상기 샤프트 캠과 대면함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 20】**

제15 항에 있어서,

상기 제2 힌지 하우징의 하단면에 형성되는 관통홀;

상기 메인 샤프트의 타단부에 구비되어 상기 관통홀을 통해 삽입되어 상기 제2 힌지 하우징의 내부에 위치되고, 그 외주면에는 적어도 한 쌍 이상의 스토퍼 평면들이 서로 대향하는 방향으로 형성된 샤프트 캠; 및

일단에 상기 스토퍼 평면에 대면하는 평면 형상의 스토퍼가 구비되어, 상기 제2 힌지 하우징 내에서 소정의 탄성력을 제공받아 상기 스토퍼 홈과 스토퍼가 밀착되는 위치

에서 상기 제2 힌지 하우징의 회전을 정지시키며, 상기 제2 힌지 하우징이 회전함에 따라 상기 제2 힌지 하우징 내에서 직선 왕복 운동하는 스토퍼 캠을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

### 【청구항 21】

휴대용 무선 단말기의 본체와 폴더 사이에 설치되어 상기 본체 및 폴더의 개폐를 위한 제1 회전축과, 상기 제1 회전축에 수직방향으로 연장되어 상기 제1 회전축에 대하여 회전하는 제2 회전축을 가지며, 상기 본체 및 폴더가 개방된 상태에서 상기 제2 회전축에 대하여 상기 폴더를 회전시킬 수 있는 힌지 장치에 있어서,

상기 제1 회전축에 대하여 회전 가능하게 상기 본체에 결합되고, 내주면에 소정 높이로 연장된 리브로 둘러싸인 고정홈과, 상기 제2 회전축 방향으로 상기 고정홈을 노출시키는 개구가 형성된 제1 힌지 하우징;

일단부에 상기 고정홈과 상응하는 형상의 고정단이 구비되고, 상기 제2 회전축 방향으로 연장되어 타단부가 상기 개구를 통해 상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출되는 메인 샤프트; 및

상기 제1 힌지 하우징의 외부로 돌출된 메인 샤프트의 타단부에 회전 가능하게 결합되어 상기 제2 회전축에 대하여 회전하고, 상기 폴더에 고정되는 제2 힌지 하우징을 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

### 【청구항 22】

제21 항에 있어서,

상기 제1 힌지 하우징은 상기 고정홈의 일측에서 상기 제2 회전축 방향으로 연장되는 제1 가이드 레일과, 상기 고정홈을 대면하는 상기 가이드 레일의 일면에 상기 제2 회전축 방향을 따라 형성되는 가이드 홈을 더 구비하고,

상기 메인 샤프트의 일측에는 상기 제2 회전축 방향으로 연장되어, 상기 가이드 홈에 삽입되는 제2 가이드 레일을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 23】

제22 항에 있어서,

상기 제1 가이드 레일과 상기 제1 힌지 하우징의 내측벽 사이에는 소정 폭의 슬릿이 더 형성됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 24】

제21 항에 있어서,

상기 고정홈을 둘러싸고 있는 리브에는 상기 제1 회전축 방향으로 관통하는 제1 고정홀이 형성되고,

상기 메인 샤프트의 고정단에는 상기 제1 회전축 방향으로 관통하여 상기 제1 고정홀과 연통되는 제2 고정홀이 형성되고,

상기 고정홈에 상기 고정단이 결합된 후, 상기 제1 및 제2 고정홀을 통해 상기 제1 회전축 방향으로 체결되어 상기 고정단을 고정시키는 고정핀을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 25】**

제21 항에 있어서,

상기 메인 샤프트는 상기 제2 힌지 하우징을 관통하고;

상기 제2 힌지 하우징의 내부에 위치된 상기 메인 샤프트의 외주면에 적어도 두 쌍

이상의 스토퍼 면들이 서로 대향하는 방향으로 형성된 샤프트 캠;

일단에 상기 스토퍼 면들이 접하여 형성되는 모서리에 상응하는 형상의 스토퍼 홈이 형성되고, 상기 제2 힌지 하우징 내에서 소정의 탄성력을 제공받아 상기 샤프트 캠의 모서리와 스토퍼 홈이 밀착되는 위치에서 상기 제2 힌지 하우징의 회전을 정지시키며, 상기 제2 힌지 하우징이 회전함에 따라 상기 제2 힌지 하우징 내에서 직선 왕복 운동하는 스토퍼 캠을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 26】**

제25 항에 있어서,

상기 스토퍼 캠은 상기 샤프트 캠의 양측에 각각 구비되고,

상기 제2 힌지 하우징에 수용되고, 그 양단부는 일방향으로 절곡되어 서로 마주보게 연장되어 상기 각각의 스토퍼 캠이 상기 샤프트 캠에 밀착되는 방향으로 탄성력을 제공하는 판 스프링을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

**【청구항 27】**

제25 항에 있어서,

상기 스토퍼 캠은 상기 샤프트 캠의 양측에 각각 구비되고,

상기 제2 힌지 하우징에 수용되어, 상기 각각의 스토퍼 캠이 상기 샤프트 캠에 밀착되는 방향으로 탄성력을 제공하는 코일스프링을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 28】

제21 항에 있어서,  
상기 메인 샤프트는 상기 제2 힌지 하우징을 관통하고;  
상기 제2 힌지 하우징의 내부에 위치된 상기 메인 샤프트의 외주면에 적어도 한 쌍 이상의 제1 스토퍼 면들이 서로 대향하는 방향으로 형성된 샤프트 캠;  
일단에 상기 제1 스토퍼 면들과 대면하는 제2 스토퍼 면을 구비하고, 상기 제2 힌지 하우징 내에서 소정의 탄성력을 제공받아 상기 제1 스토퍼 면과 제2 스토퍼 면이 밀착되는 위치에서 상기 제2 힌지 하우징의 회전을 정지시키며, 상기 제2 힌지 하우징이 회전함에 따라 상기 제2 힌지 하우징 내에서 직선 왕복 운동하는 스토퍼 캠을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

#### 【청구항 29】

제28 항에 있어서,  
상기 스토퍼 캠은 상기 샤프트 캠의 양측에 각각 구비되고,  
상기 제2 힌지 하우징에 수용되고, 그 양단부는 일방향으로 절곡 연장되어 상기 각각의 스토퍼 캠이 상기 샤프트 캠에 밀착되는 방향으로 탄성력을 제공하는 판 스프링을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

## 【청구항 30】

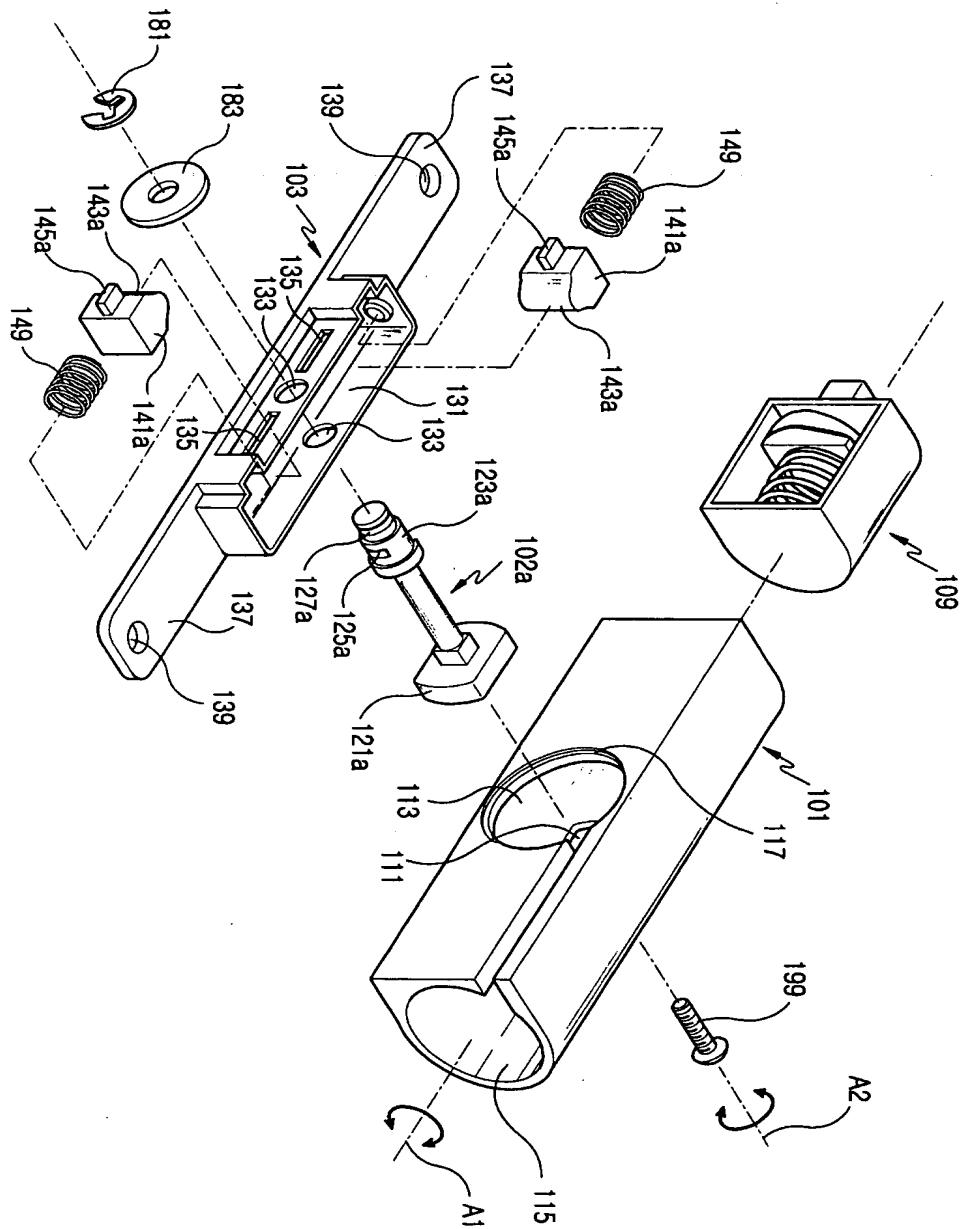
제28 항에 있어서,

상기 스토퍼 캠은 상기 샤프트 캠의 양측에 각각 구비되고,

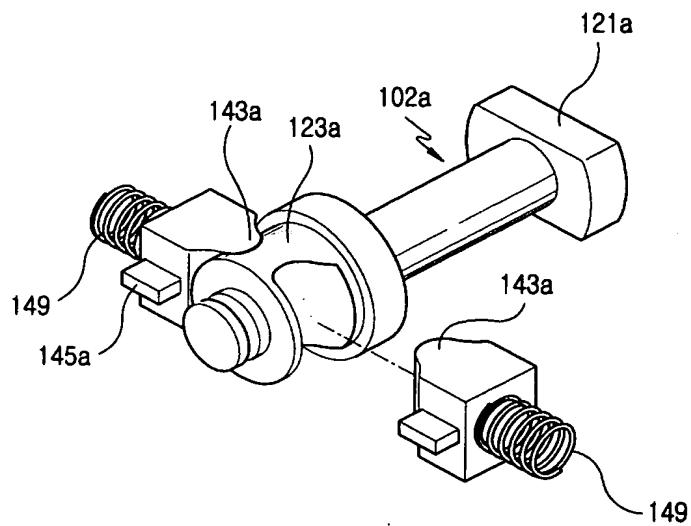
상기 제2 힌지 하우징에 수용되어, 상기 각각의 스토퍼 캠이 상기 샤프트 캠에 밀착되는 방향으로 탄성력을 제공하는 코일스프링을 더 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 로터리형 힌지 장치.

## 【도면】

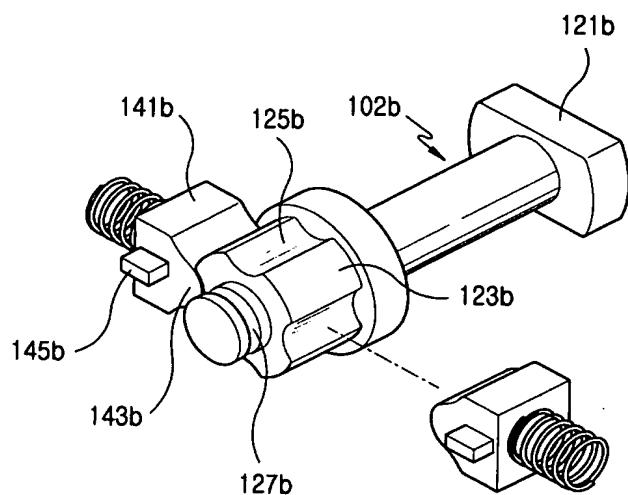
【도 1】



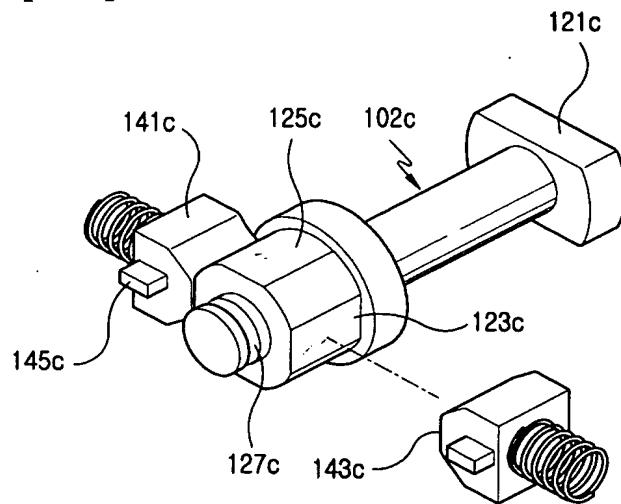
【도 2】



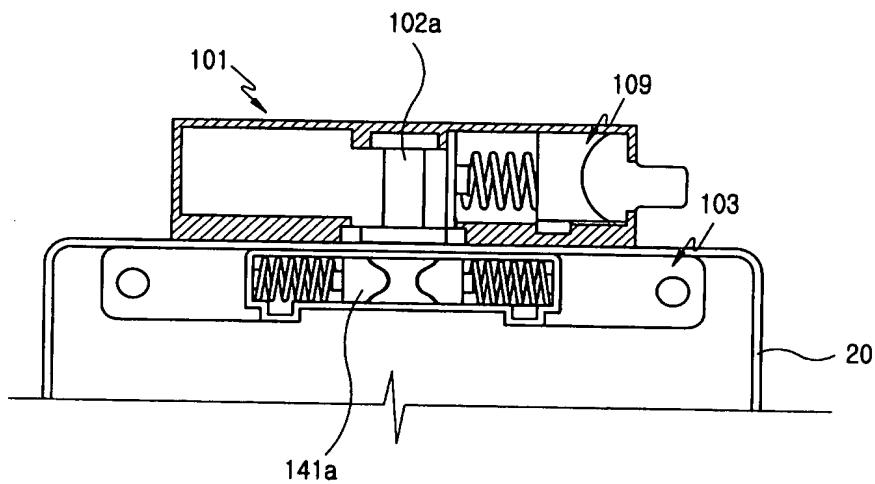
【도 3】



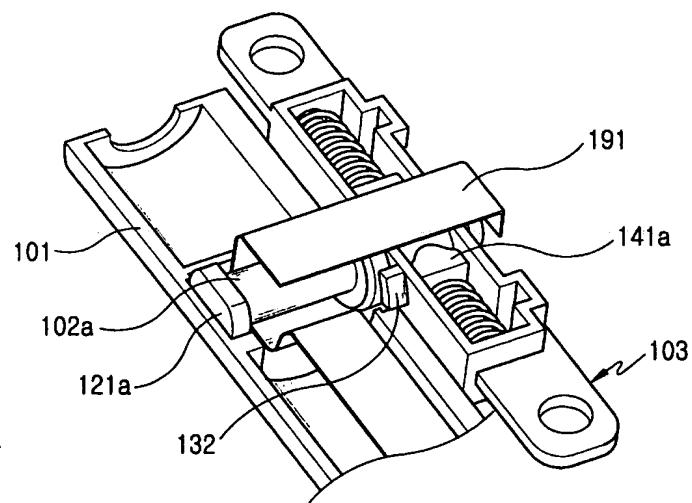
【도 4】



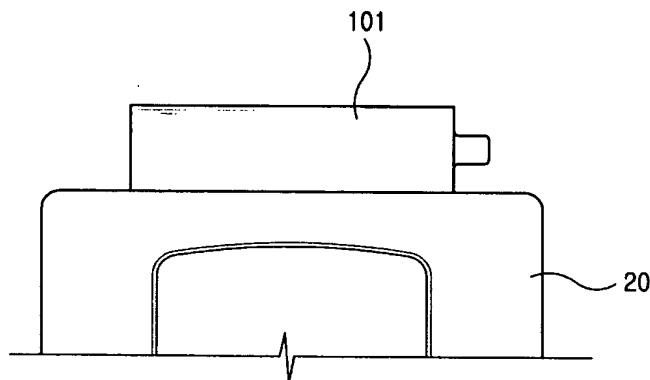
【도 5】



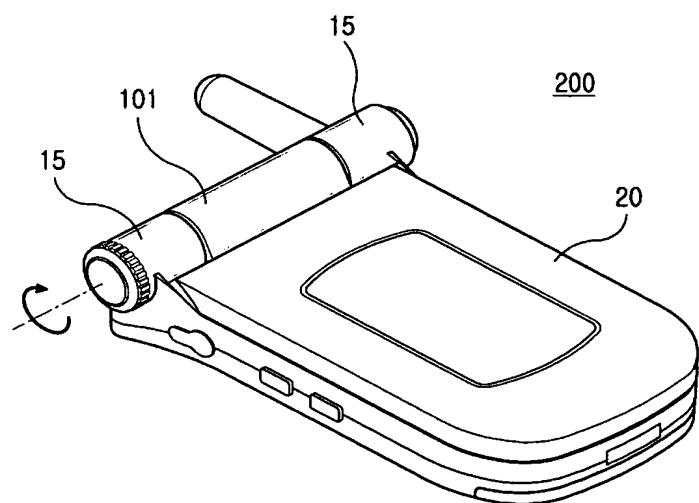
【도 6】



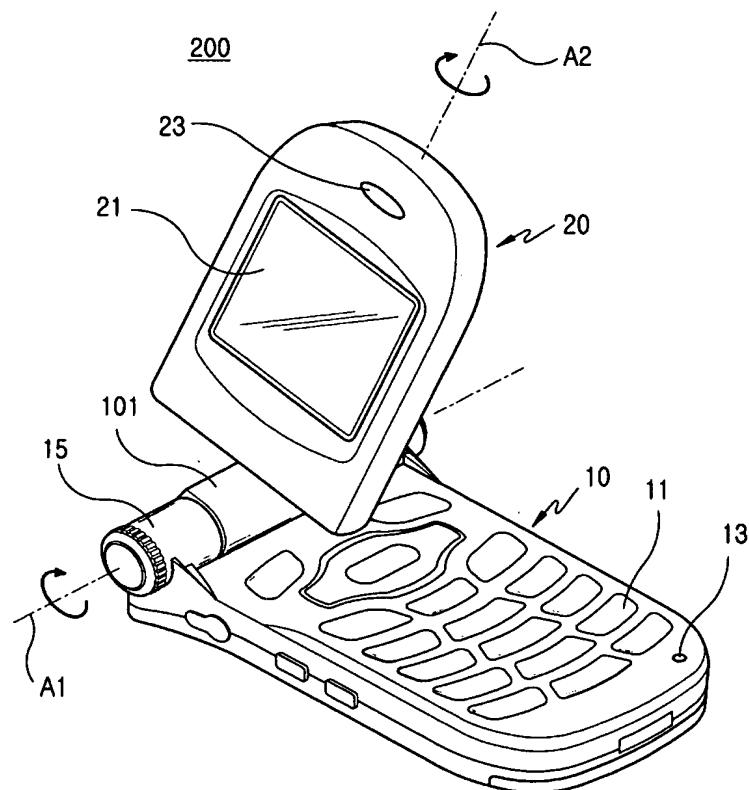
【도 7】



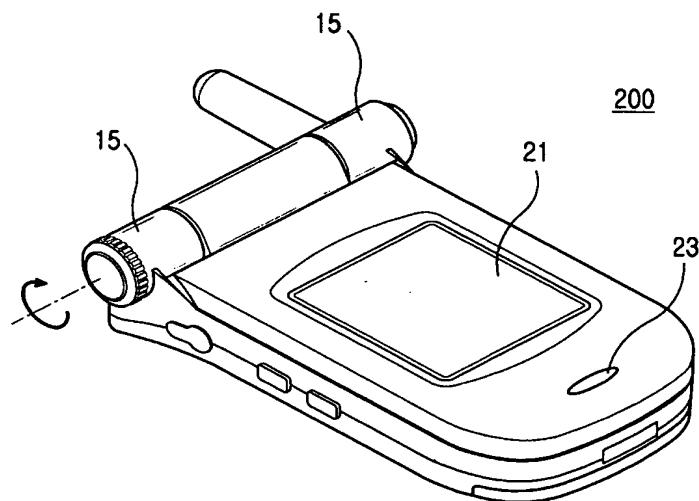
【도 8】



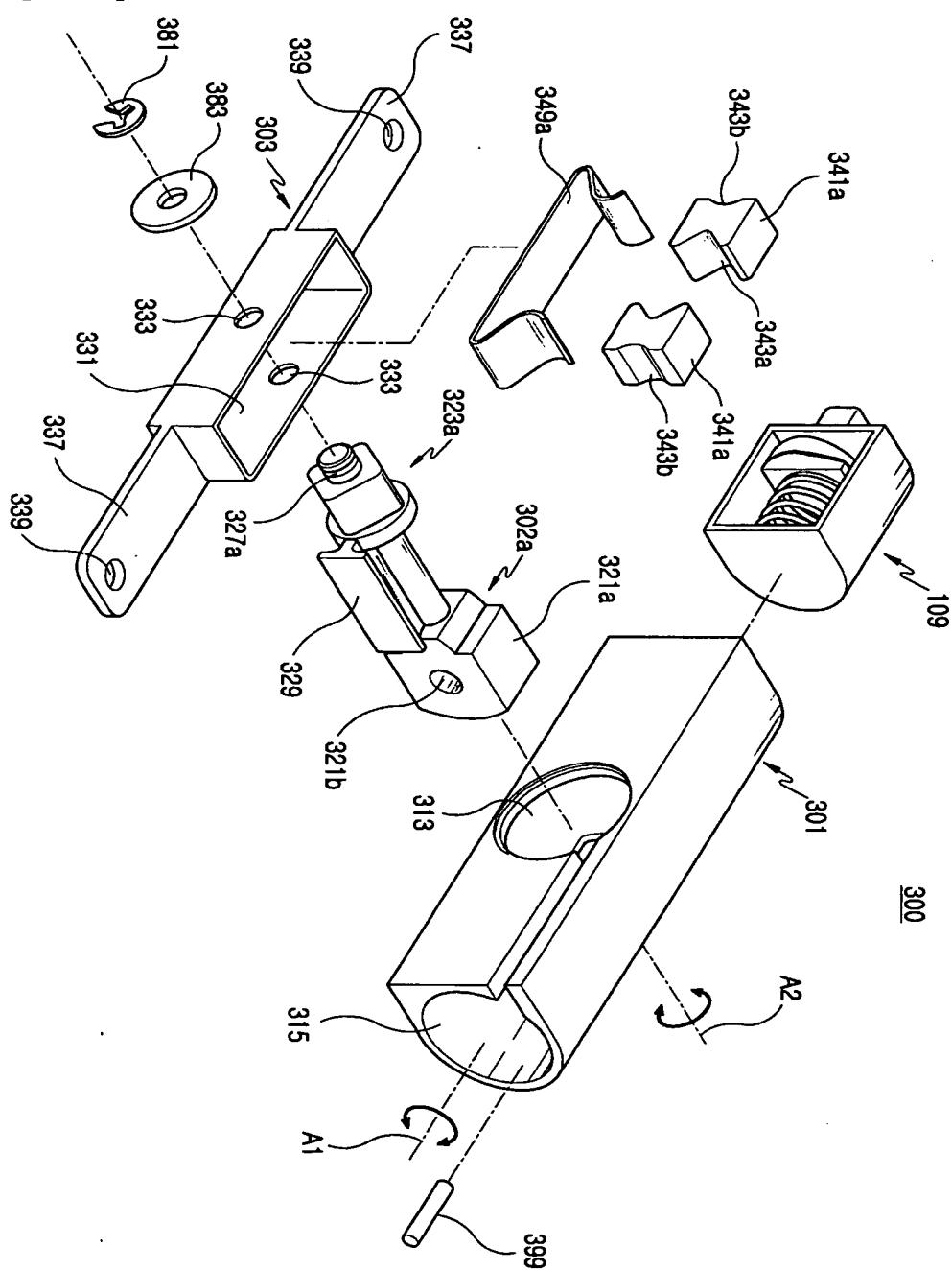
【도 9】



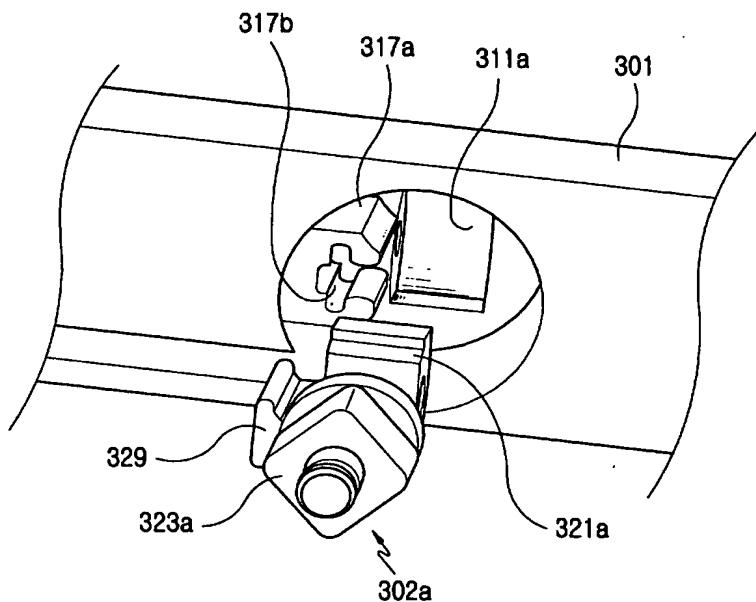
【도 10】



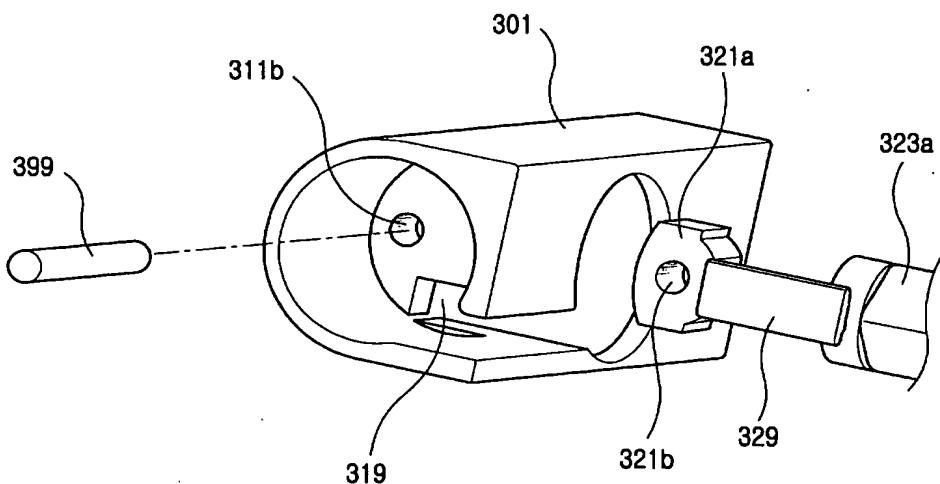
【도 11】



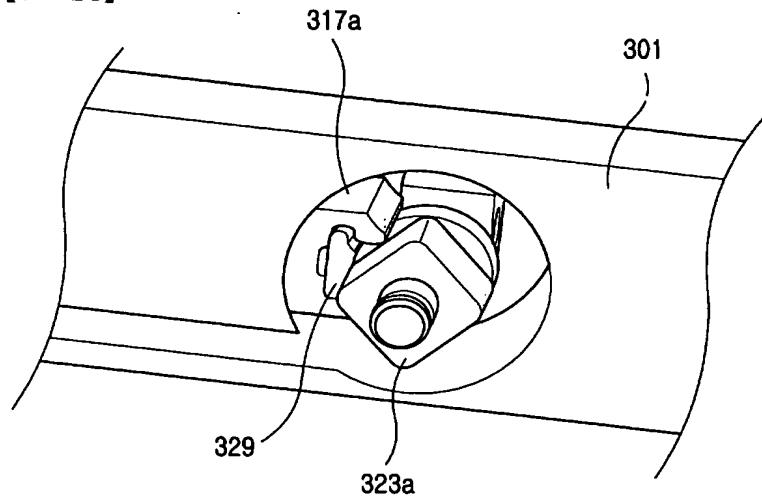
【도 12】



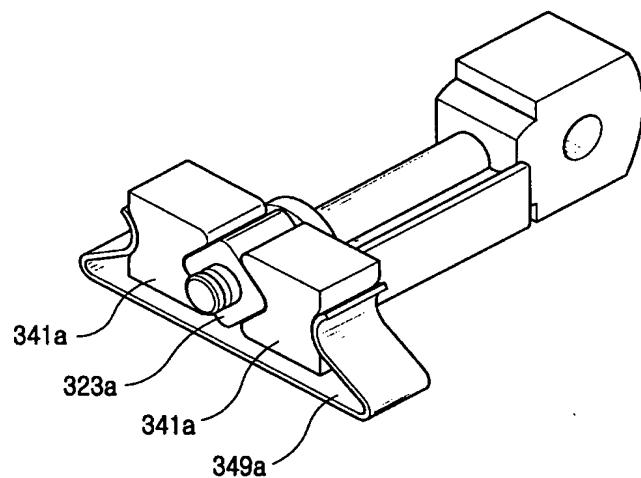
【도 13】



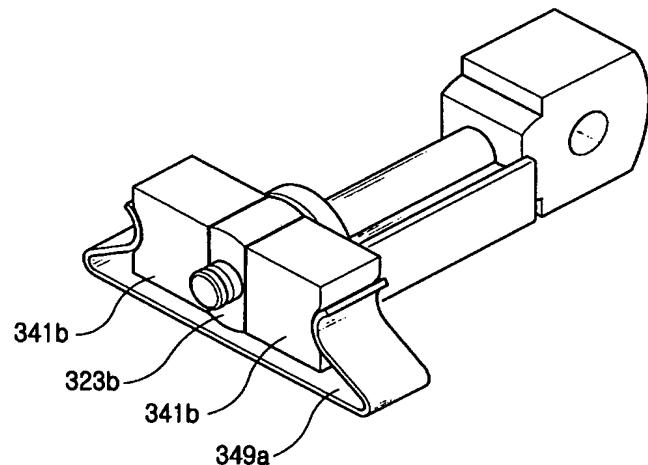
【도 14】



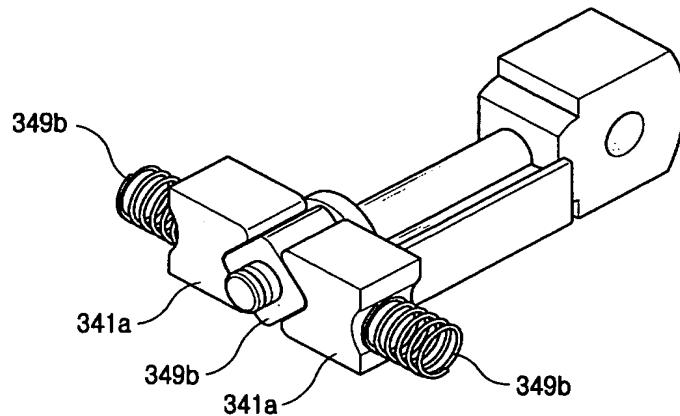
【도 15】



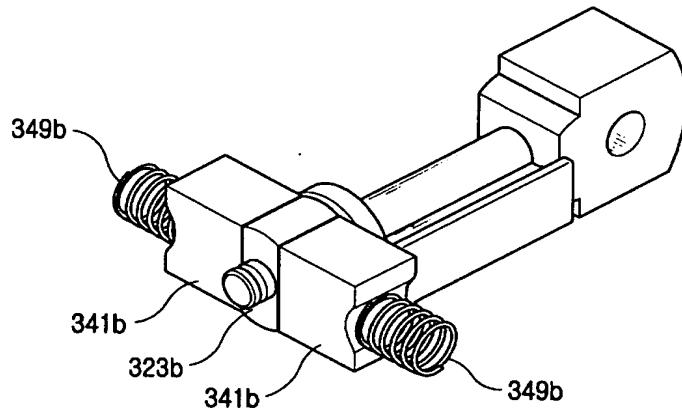
【도 16】



【도 17】



【도 18】



【도 19】

